

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. 6
G11B 7/08

(45) 공고일자 1999년09월15일
(11) 공고번호 10-0220324
(24) 등록일자 1999년06월21일

(21) 출원번호	10-1997-0003639	(65) 공개번호	특1998-0067551
(22) 출원일자	1997년02월05일	(43) 공개일자	1998년10월15일
(73) 특허권자	엘지전자주식회사 구자홍 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지		
(72) 발명자	이정준 경기도 평택군 진위면 청호리 19-1		
(74) 대리인	박병창		

심사관 : 이우영

(54) 광축 조정장치

요약

본 발명은 음향 및 영상신호가 기록된 디스크에서 광정보의 재생 또는 기록을 수행하는 광픽업 장치의 대물렌즈와 요크 구면의 중심을 자동으로 일치시킴으로서 광픽업 장치의 포커싱 및 트랙킹 오차를 최소화하고, 조립 공정 시간을 단축하여 생산성을 향상시키는 광축 조정장치에 관한 것으로서, 빔을 출사하는 레이저와, 상기 레이저에서 출사된 빔을 평창시켜 평행빔으로 만들어주는 빔 신장기와, 상기 빔 신장기에서 출사되는 평행빔을 직각으로 반사시키는 직각 프리즘과, 광픽업 장치의 요크 부재를 안착시키는 요크 베이스와, 상기 요크 베이스에 안착된 요크 부재를 클램핑하는 실린더와, 상기 요크 베이스의 위치를 결정하는 원점 조정부와, 광픽업 장치를 클램핑하는 에어척과, 상기 에어척의 위치를 결정하는 광픽업 고정부와, 대물렌즈를 통과한 레이저광의 상(image)을 인식하는 줌 카메라와, 상기 줌카메라를 통해 입력되는 상을 판단하여 디스플레이 하는 동시에 시스템을 제어하는 컴퓨터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 광픽업 장치의 구성을 나타내는 도면,
도 2는 본 발명에 의한 광축 조정장치의 구성을 나타내는 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

110 : 헬륨-네온 레이저(He-Ne laser) 120 : 빔 신장기
130 : 직각 프리즘 140 : 요크 베이스
15 : 실린더 160 : 원점 조정부
161 : X수동 스테이지 162 : Y수동 스테이지
163 : Z수동 스테이지 170 : 에어척
180 : 광픽업 고정부 181 : X자동 스테이지
182 : Y자동 스테이지 183 : X조정 서보모터
184 : Y조정 서보모터 190 : 줌카메라(Zoom Camera)
200 : 컴퓨터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 광축 조정장치에 관한 것으로서 특히, 비디오디스크, 콤팩트 디스크, 레이저 디스크 등과 같이 음향 및 영상신호가 기록된 디스크에서 광정보의 재생 또는 기록을 수행하는 광픽업 장치의 대물렌즈와 요크 구면의 중심을 일치시키기 위한 광축 조정장치에 관한 것이다.

일반적으로 광픽업 장치는 디스크상의 원하는 위치에 빔을 주사하기 위하여 디스크의 반경범위 내에서 왕복이동 하도록 되어 있다. 이때, 빔이 디스크 상에 원하는 트랙에 정확히 집속하기 위한 서보제어, 즉 포커싱 및 트랙킹 서보를 위하여 대물렌즈의 광축을 일치시키는 것이 중요하다. 그러나, 조립상에서 광원과 대물렌즈와의 광축이 정확히 일치하지 않게 되어 포커스 오차 및 트랙킹 오차의 검출에러가 자주 발생하는 문제점이 있다.

더욱이, 광디스크의 트랙 간격이 조밀해짐에 따라 광빔이 디스크상의 원하는 트랙에 정확히 집속하기 위해서 대물렌즈를 포함한 구동부가 수평 및 수직방향으로 서보 제어를 통해 움직일 때 대물렌즈의 중심 어긋남이 발생하여 트랙킹 에러가 발생하기 때문에 대물렌즈 중심과 요크 구면중심을 반경 15 μ m 이내로 일치시켜야 하는 공정이 필요하게 되었다.

도 1은 일반적인 광픽업 장치의 구성을 나타내는 정면도 및 평면도이다.

도 1을 참조하면, 레이저 광원으로부터 발사되는 레이저 광을 집광하여 트랙에 투사시키는 대물렌즈(10)와, 상기 대물렌즈(10)가 배설되는 브레이드 부재(20)와, 상기 브레이드 부재(20)에 감겨 외주에 전류가 도통되는 포커싱코일(30) 및 트랙킹코일(40)과, 상기 포커싱코일(30) 및 트랙킹코일(40)과 대향되도록 배치되는 자석(50) 및 내부 요크(INNER YOKE)(60)와, 상기 자석(50) 및 내부 요크(60)를 고정하고 그 사이에 자장을 형성시키는 요크 부재(70)와, 상기 브레이드 부재(20)가 구동될 경우 지지되도록 상기 브레이드 부재(20)의 상하부면에 일단부가 각각 고착되는 4개의 와이어 서스펜션(80)과, 상기 4개의 와이어 서스펜션(80)의 타단부가 고착되는 프레임 부재(90)로 구성된다.

종래 기술에서 광픽업 장치를 조립하는 경우는 도 1에 도시된 바와 같이 광축을 일치시키는 조정공정없이 수동으로 프레임 부재(90)의 보스(boss)(91)를 이용하여 고정물(Fixture)에 안착된 요크(70)의 홀(hole)(71)에 일치시켜 나사(screw)(92)로 체결하여 고정하였다.

그러나, 상기 종래의 경우는 프레임 부재(90)와 브레이드 부재(20)에 형성되는 와이어 서스펜션(80)의 조립구멍이 와이어의 직경보다 크기 때문에 조립시 정도가 떨어지는 문제점이 있다.

또한, 와이어 서스펜션(80)을 1개씩 프레임 부재(90)에 조립하기 때문에 조립 공정에 많은 시간이 필요하게 되어 생산성이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 구동부 대물렌즈 중심과 베이스에 결합되어지는 요크의 광축을 조립상에서 자동으로 일치시킴으로써 광픽업 장치에서 포커싱 및 트랙킹 오차 등의 에러를 최소화할 수 있는 광축 조정장치를 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 대물렌즈가 배설된 브레이드 부재를 자력에 의해 원활하게 지지하여 레이저 광원으로부터 발사되는 레이저 광을 대물렌즈가 디스크의 트랙에 편심됨이 없이 투사시키도록 하여 디스크 플레이어의 노이즈 현상 및 에러 발생을 방지할 수 있는 광축 조정장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 빔(Beam)을 출사하는 레이저와, 상기 레이저에서 출사된 빔을 평창시켜 평행빔으로 만들어주는 빔 신장기(Beam Expander)와, 상기 빔 신장기에서 출사되는 평행빔을 직각으로 반사시키는 직각 프리즘과, 광픽업 장치의 요크 부재를 안착시키는 요크 베이스와, 상기 요크 베이스에 안착된 요크 부재를 클램핑하는 실린더와, 상기 요크 베이스의 위치를 결정하는 원점 조정부와, 광픽업 장치를 클램핑하는 에어척(Air Chuck)과, 상기 에어척의 위치를 결정하는 광픽업 고정부와, 대물렌즈를 통과한 레이저광의 상(image)을 인식하는 줌카메라(Zoom Camera)와, 상기 줌카메라를 통해 입력되는 상을 판단하여 디스크 플레이 하는 동시에 시스템을 제어하는 컴퓨터를 포함하는 것을 특징으로 하는 광축 조정장치를 제공한다.

본 발명의 실시예에 의하면, 상기 레이저는 헬륨-네온 레이저(He-Ne laser)를 사용하고, 상기 원점 조정부는 상기 요크 베이스의 X방향을 조정하는 X수동 스테이지와, 상기 요크 베이스의 Y방향을 조정하는 Y수동 스테이지와, 상기 요크 베이스의 Z방향을 조정하는 Z수동 스테이지로 구성된다.

또한, 상기 광픽업 고정부는 상기 에어척의 X방향을 조정하는 X자동 스테이지와, 상기 에어척의 Y방향을 조정하는 Y자동 스테이지와, 상기 컴퓨터의 제어신호에 따라 상기 X자동 스테이지의 동작을 수행하는 X조정 서보모터와, 상기 컴퓨터의 제어신호에 따라 상기 Y자동 스테이지의 동작을 수행하는 Y조정 서보모터로 구성된다.

이하, 본 발명에 의한 광축 조정장치의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 의한 광축 조정장치의 구성을 나타내는 도면이다.

도 2를 참조하면, 본 발명은 빔(Beam)을 출사하는 헬륨-네온 레이저(He-Ne laser)(110)와, 상기 헬륨-네온 레이저(110)에서 출사된 빔을 팽창시켜 평행빔으로 만들어주는 빔 신장기(120)와, 상기 빔 신장기(120)에서 출사되는 평행빔을 직각으로 반사시키는 직각 프리즘(130)과, 광픽업 장치(a)의 요크 부재를 안착시키는 요크 베이스(140)와, 상기 요크 베이스(140)에 안착된 요크 부재를 클램핑하는 실린더(150)와, 상기 요크 베이스(140)의 위치를 결정하는 원점 조정부(160)와, 광픽업 장치(a)를 클램핑하는 에어척(170)과, 상기 에어척(170)의 위치를 결정하는 광픽업 고정부(180)와, 대물렌즈를 통과한 레이저광의 상(image)을 인식하는 줌카메라(Zoom Camera)(190)와, 상기 줌카메라(190)를 통해 입력되는 상을 판단하여 디스플레이 하는 동시에 시스템을 제어하는 컴퓨터(200)를 포함하여 구성된다.

상기 원점 조정부(160)는 상기 요크 베이스(140)의 X방향을 조정하는 X수동 스테이지(161)와, 상기 요크 베이스(140)의 Y방향을 조정하는 Y수동 스테이지(162)와, 상기 요크 베이스(140)의 Z방향을 조정하는 Z수동 스테이지(163)로 구성된다.

상기 광픽업 고정부(180)는 상기 에어척(170)의 X방향을 조정하는 X자동 스테이지(181)와, 상기 에어척(170)의 Y방향을 조정하는 Y자동 스테이지(182)와, 상기 컴퓨터(200)의 제어신호에 따라 상기 X자동 스테이지(181)의 동작을 수행하는 X조정 서보모터(183)와, 상기 컴퓨터(200)의 제어신호에 따라 상기 Y자동 스테이지(182)의 동작을 수행하는 Y조정 서보모터(184)로 구성된다.

상기 광픽업 장치(a)에는 요크 부재와 프레임 부재를 결합시키기 위한 나사 체결기(b)가 구비되어 있다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 동작을 설명하면 다음과 같다.

상기 XYZ수동 스테이지(161,162,163)를 이용하여 상기 요크 베이스(140)의 원점을 세팅하여 그 값을 컴퓨터(200)에 입력하고, 상기 요크 베이스(140)에 광픽업 장치(a)의 요크 부재를 고정시켜 상기 실린더(150)로 클램핑한다. 그 후, 상기 헬륨-네온 레이저(110)와 빔 신장기(120)를 통하여 나오는 평행빔을 상기 직각 프리즘(130)을 이용하여 대물렌즈에 투과시키고, 그 상을 줌카메라(19)를 이용하여 받아들인다.

상기 컴퓨터(200)에서는 모니터 상에 지정된 원점과 현재위치의 벗어난 양을 계산하고, 계산된 데이터에 따라 상기 XY조정 서보모터(183,184)에 전달하여 XY자동 스테이지(181,182)를 움직여 상을 원점으로 이동시킨다. 이에 따라 대물렌즈의 중심과 요크 구면의 중심이 일치된다.

그후, 나사 체결기(b)를 이용하여 광픽업 장치(a)의 요크 부재와 프레임 부재를 결합시킨다.

상기와 같은 동작이 이루어지면 상기 에어척(170)과 실린더(150)를 해제하여 제품을 취출한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 광축 조정장치는 광픽업 장치의 조립 공정시 대물렌즈와 요크 구면의 중심을 일치시키기 때문에 광픽업 장치의 포커싱 및 트랙킹 오차를 최소화할 수 있으며, 조립 공정 시간이 단축되어 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

(57)청구의 범위

청구항1
빔(Beam)을 출사하는 레이저와, 상기 레이저에서 출사된 빔을 팽창시켜 평행빔으로 만들어주는 빔 신장기(Beam Expander)와, 상기 빔 신장기에서 출사되는 평행빔을 직각으로 반사시키는 직각 프리즘과, 광픽업 장치의 요크 부재를 안착시키는 요크 베이스와, 상기 요크 베이스에 안착된 요크 부재를 클램핑하는 실린더와, 상기 요크 베이스의 위치를 결정하는 원점 조정부와, 광픽업 장치를 클램핑하는 에어척(Air Chuck)과, 상기 에어척의 위치를 결정하는 광픽업 고정부와, 대물렌즈를 통과한 레이저광의 상(image)을 인식하는 줌카메라(Zoom Camera)와, 상기 줌카메라를 통해 입력되는 상을 판단하여 디스플레이 하는 동시에 시스템을 제어하는 컴퓨터를 포함하는 것을 특징으로 하는 광축 조정장치.

청구항2
제 1 항에 있어서,
상기 레이저는 헬륨-네온 레이저(He-Ne laser)를 사용하는 것을 특징으로 하는 광축 조정장치.

청구항3
제 1 항에 있어서,
상기 원점 조정부는 상기 요크 베이스의 X방향을 조정하는 X수동 스테이지와, 상기 요크 베이스의 Y방향을 조정하는 Y수동 스테이지와, 상기 요크 베이스의 Z방향을 조정하는 Z수동 스테이지로 구성된 것을 특징으로 하는 광축 조정장치.

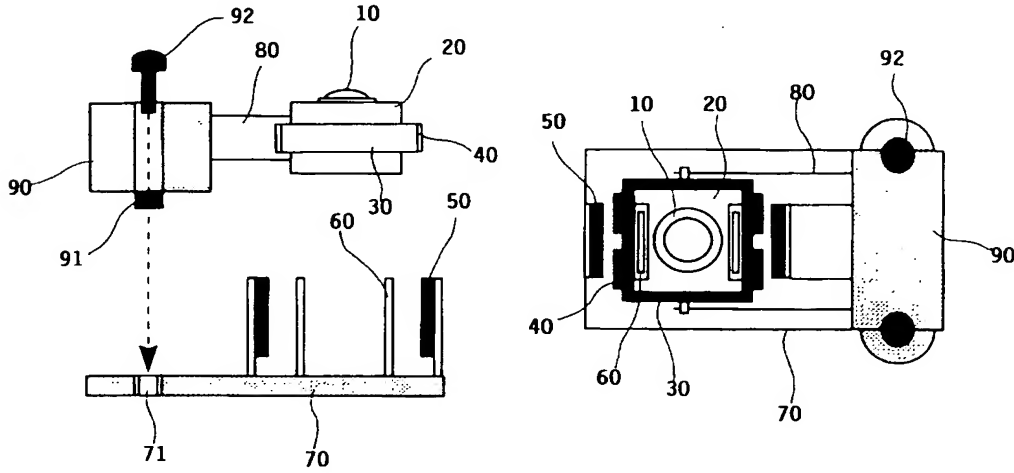
청구항4

제 1 항에 있어서,

상기 광픽업 고정부는 상기 에어척의 X방향을 조정하는 X자동 스테이지와, 상기 에어척의 Y방향을 조정하는 Y자동 스테이지와, 상기 컴퓨터의 제어신호에 따라 상기 X자동 스테이지의 동작을 수행하는 X조정 서보모터와, 상기 컴퓨터의 제어신호에 따라 상기 Y자동 스테이지의 동작을 수행하는 Y조정 서보모터로 구성된 것을 특징으로 하는 광축 조정장치.

도면

도면1



도면2

